

# Caracterização da amostra portuguesa da área da saúde na WEB of Science

**Maria da Luz Antunes**

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (Instituto Politécnico de Lisboa)

([mluz.antunes@estesl.ipl.pt](mailto:mluz.antunes@estesl.ipl.pt))

## Resumo

**Introdução:** A produção e o uso da literatura científica são analisados, quantificados e interpretados pela bibliometria, ciência utilizada para estudos métricos da informação publicada e que estuda as questões relacionadas com a comunicação científica e a atividade científica. **Objetivo:** O estudo apresentado é uma análise bibliométrica da produção científica portuguesa da área da saúde indexada na Web of Science. **Métodos:** Analisa-se a produção referente ao período entre 1992 e final de 2011. A análise da produção científica centrou-se nas seguintes variáveis: categorias de classificação da Web of Science, tipologia de documentos indexados, títulos de revistas, distribuição por anos de publicação, afiliação institucional, idiomas, países de origem dos autores com quem foram estabelecidas relações de parceria científica e quem facultou os financiamentos à investigação científica. **Resultados:** Foram contabilizados 34.208 trabalhos. Destes, o artigo é a forma mais utilizada pelos autores portugueses para a divulgação dos resultados de investigação (58,5%). A década mais recente é contemplada com 75,4% dos registos. A maioria da produção com visibilidade internacional é oriunda de universidades e de centros de investigação hospitalar; institutos, laboratórios da indústria farmacêutica e universidades estrangeiras têm valores residuais. A colaboração com outros investigadores internacionais destaca-se no caso da Europa (73,2%). O financiamento da investigação científica é suportado basicamente pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (59,5%), seguida da Comissão Europeia (17,8%). O inglês é o idioma mais usado para a divulgação dos resultados de investigação nacional na área da saúde (97,8%). **Conclusões:** O uso de bases de dados ou de plataformas científicas para estudos bibliométricos é um processo moroso e difícil. O total de trabalhos em análise foi sempre o mesmo mas, em algumas variáveis, os valores não coincidem, quer porque alguns dos registos foram classificados em mais do que uma categoria temática, quer pelos trabalhos multidisciplinares oriundos das mesmas instituições, quer pelos trabalhos de colaboração internacional. Também no presente estudo os artigos são o veículo privilegiado para a divulgação dos resultados científicos. Apontamento final: deve encorajar-se a utilização de outras plataformas científicas e de outras bases de dados para uma mais completa recuperação da produção científica nacional na área da saúde.

**Palavras-chave:** Bibliometria; Web of Science; Saúde; Portugal.

## Characterization of the Portuguese sample of health on the Web of Science

### Abstract

**Introduction:** The production and the use of the scientific literature are analyzed, quantified and interpreted by bibliometry. Bibliometry is the science used in published information metric studies and studies the questions of scientific communication and the scientific production. **Aim of the study:** This study presents a bibliometric analysis of the indexed Web of Science Portuguese scientific production in the health field.

**Methods:** We analyzed the production from 1992 to the end of 2011. This analysis focused in several variables: general categories areas of Web of Science, indexed document types, source titles, publication years, group/corporate authors, languages, identification of the countries with scientific partnerships and identification of the funding agencies for scientific research. **Results:** We found 34.208 works. From this, the article is the most common channel for disseminating the research results (58.5%). The most recent decade has 75.4% of the total of records. Most of the production with international visibility becomes from universities and hospital research centers; institutes, pharmaceutical labs or foreign universities have residual values.

Collaborating with other international researchers is very common, particularly with Europe (73.2%). In general, the Fundação para a Ciência e Tecnologia supports the scientific research (59.5%), followed by the European Commission (17.8%). The language commonly used for disseminating the research results in health is the English (97.8%). **Conclusions:** Using databases or scientific platforms for bibliometric studies is a hard and difficult process. The total of works analyzed was always the same but, with some variables, the numbers does not coincide: a) some of the registries were classified in several categories; b) some of the multidisciplinary works were from the same institution; c) the large number of international partnership. In this study, articles are the privileged way for disseminating the scientific results. A last thought: the use of other scientific platforms and databases should be encouraged for a more complete retrieval of the national research production in health.

**Keywords:** Bibliometry; Web of Science; Health; Portugal.

### Introdução

A comunicação científica é fundamental no contexto de ‘fazer ciência’. Não se limita à troca de informação entre cientistas. A comunicação científica compreende todas as actividades associadas à produção, divulgação e uso da informação desde a ideia original até à divulgação dos resultados e sua aceitação como parte integrante do conhecimento científico<sup>1</sup>. Deste modo, a comunicação científica obedece a um conjunto de práticas estabelecidas pela comunidade científica, sendo que os investigadores se agrupam sob uma especialidade, seguindo um processo educacional similar e acedendo a literatura técnica e científica também ela similar. Esta mesma literatura, escrita em linguagem técnica e científica, obedece a características e padrões estabelecidos pela comunidade académica<sup>2</sup>.

De forma generalizada, os investigadores privilegiam a forma de artigo e sua publicação em revistas, porque os consideram como os meios mais formais para garantir a originalidade e a revisão pelos pares<sup>3</sup>, fundamentais perante o crescimento do número

de originais submetidos a publicação. A importância das revistas é bem patenteada na própria carreira dos investigadores, as quais são por excelência o veículo formal da ciência e, por excelência também, a fonte de informação privilegiada nas consultas e citações em trabalho de investigação<sup>3-4</sup>.

A produção e o uso da literatura científica são analisados, quantificados e interpretados pela bibliometria, ciência que surge no início do séc. XX, dada a necessidade do estudo e da avaliação da produção e da comunicação científica<sup>5</sup>. A bibliometria é, deste modo, o estudo dos aspectos quantitativos da produção científica, da sua divulgação e do seu uso noutros estudos científicos<sup>6-7</sup>. São usados padrões e modelos matemáticos para estas medições e os seus resultados permitem prever e apoiar a tomada de decisão nas organizações, seja para a atribuição de bolsas de investigação, seja para o financiamento de centros de investigação em laboratórios ou hospitais, seja para a assinatura de uma revista científica.

Existem dois tipos de estudos bibliométricos: os que se baseiam na análise de citações e os que se baseiam na análise de publicações<sup>8</sup>. Este último analisa, mede e compara os resultados científicos de autores, instituições, países, entre outros dados<sup>9</sup>. Para este, é muito importante que a base de dados usada para recuperar a informação contemple as várias áreas do saber de modo a reduzir a hipótese de viés, o qual se reflectirá nos resultados da análise. Este, o estudo da análise de publicações, foi o escolhido e em análise estarão os registos da área da saúde editados na Web of Science (WoS), plataforma científica do Institute for Scientific Information (ISI).

O ISI é uma empresa produtora de bases de dados, propriedade da Thomson Reuters, criada nos Estados Unidos nos anos 60 do século passado. As suas bases de dados são abrangentes, multidisciplinares e compreendem as áreas de ciências sociais, exactas, artes e humanidades. O ISI promove a formulação de indicadores de produtividade e de impacto da produção científica, sendo estes usados em estudos bibliométricos. A inclusão de revistas no ISI obedece a apertados requisitos: a sua periodicidade, artigos com títulos, resumos e palavras-chave em inglês, a avaliação pelos pares e a existência de um corpo editorial<sup>4,10</sup>. A plataforma WoS, por seu turno, foi criada em 1997 e abrange os conteúdos das bases de dados *Science Citation Index Expanded*, *Social Sciences Citation Index* e *Arts & Humanities Citation Index*, mas também das *Conference Proceedings Citation Index – Science* e *Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities* e contempla uma abrangência temporal desde 1899 até à actualidade. As publicações são indexadas na íntegra, desde os artigos originais aos de revisão, resenhas críticas, entre outros. Por ano, são indexadas aproximadamente 12.000 conferências de todas as áreas do saber. São incluídas as referências de todas as citações dos artigos desde 1900, convertendo a pesquisa e a recuperação de informação num processo exaustivo. A WoS permite também uma análise dos projectos financiados por bolsas ou fundos de investigação.

O objetivo deste estudo é, então, o de analisar a produção científica portuguesa da área da saúde indexada na WoS no período 1992-2011. Para a sua execução recolheram-se os dados na WoS, foram organizados, observou-se a frequência temporal das publicações indexadas, identificaram-se os idiomas em que publicam os autores portugueses da área da saúde, conheceram-se as temáticas mais indexadas, identificaram-se as revistas mais usadas para publicação, descreveu-se a tipologia de documentos indexados, registou-se a afiliação institucional indicada pelos autores bem como as instituições patrocinadoras da investigação.

Trata-se de um estudo que analisa a produção nacional da área da saúde com visibilidade e impacto internacionais. Dadas as características específicas e até desiguais da cobertura por disciplinas das bases de dados da WoS<sup>11</sup>, os resultados apresentados podem ser caracterizados como aproximados e verosímeis no contexto internacional, sobretudo sempre que excluídos os resultados de investigações realizadas em revistas não contempladas nas bases mencionadas desta plataforma científica.

## **Metodologia**

O presente estudo caracteriza-se pela abordagem quantitativa, tendo analisado os documentos publicados pelos autores portugueses da área da saúde e indexados na WoS no período compreendido entre os anos de 1992 e final de 2011. A actualização constante de conteúdos da WoS obrigou à precisão de uma data para o levantamento final de dados (14h de 28.12.2011) e o acesso à plataforma foi efectuado a partir da ligação providenciada pela *b-on* (<http://apps.webofknowledge.com/>) para evitar a falta de consistência de dados e porque é crucial o reconhecimento de eventuais problemas na sua cobertura antes do início de qualquer estudo bibliométrico<sup>8</sup>.

Em estudos bibliométricos, a definição temática é baseada geralmente na classificação das revistas científicas em categorias científicas definidas pela Thomson Reuters/ISI. A classificação pode não ser perfeita, mas proporciona uma definição clara e consistente de campos científicos, adequada ao tratamento estatístico, permitindo comparações internacionais e interinstitucionais.

A estratégia de pesquisa consistiu, numa primeira fase, na recuperação de todos os registos compilados na WoS, em que a afiliação institucional contemplasse ‘Portugal’ (i.e., endereço institucional dos autores) e em que os anos de publicação das referências se situassem entre 1992 e 2011. Numa segunda fase, com os dados da primeira, foram escrutinadas as temáticas de investigação da área da saúde. A análise da produção científica centrou-se nas seguintes variáveis: categorias de classificação da WoS, tipologia dos registos, títulos de revistas, distribuição por anos de publicação, afiliação institucional, idiomas, países de origem dos autores com quem foram estabelecidas relações de parceria científica e quem facultou os financiamentos à investigação científica.

## **Resultados**

Foram encontrados 123.971 trabalhos nacionais, sendo que 34.208 são da área da saúde (27,6%).

Tabela 1. Distribuição da produção científica por tipo de documento

|   | <b>Tipologia</b>     | <b>Total</b>  |
|---|----------------------|---------------|
| 1 | Artigos              | 20.267        |
| 2 | Abstracts (meetings) | 9.541         |
| 3 | Papers (proceedings) | 3.518         |
| 4 | Artigos de revisão   | 1.341         |
|   | <b>Total</b>         | <b>34.667</b> |

O total distribuído por tipologia ascende a 34.667 documentos (Tabela 1), valor que não coincide com o número total de registos (34.208). A diferença justifica-se pela categoria tipológica atribuída a cada trabalho que, em alguns casos, pode ser dupla (i.e., um *paper* apresentado num evento pode ser também um artigo de revisão).

O artigo é a forma mais utilizada pelos autores portugueses para a divulgação dos resultados de investigação com 58,5% do total.

Tabela 2. Evolução da produção total (1992-2011)

|    | <b>Anos de Publicação</b> | <b>Total</b>  |
|----|---------------------------|---------------|
| 1  | 2010                      | 3.995         |
| 2  | 2011                      | 3.333         |
| 3  | 2009                      | 3.325         |
| 4  | 2008                      | 3.195         |
| 5  | 2007                      | 2.801         |
| 6  | 2006                      | 2.475         |
| 7  | 2005                      | 1.937         |
| 8  | 2004                      | 1.764         |
| 9  | 2003                      | 1.533         |
| 10 | 2002                      | 1.450         |
| 11 | 1999                      | 1.232         |
| 12 | 2001                      | 1.209         |
| 13 | 2000                      | 1.171         |
| 14 | 1998                      | 1.021         |
| 15 | 1997                      | 878           |
| 16 | 1996                      | 751           |
| 17 | 1995                      | 705           |
| 18 | 1994                      | 593           |
| 19 | 1993                      | 466           |
| 20 | 1992                      | 374           |
|    | <b>Total</b>              | <b>34.208</b> |

Na Tabela 2 pode apreciar-se a evolução temporal da produção total, sendo que a década mais recente (2002-2011) é contemplada com 75,4% dos registos.

Tabela 3. Distribuição de registos pelas categorias de classificação da Web of Science

|              | <b>Categorias de Classificação da Web of Science</b> | <b>Total</b>  |
|--------------|--|---------------|
| 1            | Farmacologia e Farmácia                              | 2.962         |
| 2            | Neurociências  | 2.612         |
| 3            | Genética e Hereditariedade                           | 2.554         |
| 4            | Microbiologia  | 2.405         |
| 5            | Tecnologia e Ciência dos Alimentos                   | 2.417         |
| 6            | Neurologia Clínica                                   | 2.382         |
| 7            | Imunologia   | 2.221         |
| 8            | Oncologia  | 2.134         |
| 9            | Óptica   | 2.101         |
| 10           | Sistemas Cardiovasculares                            | 1.505         |
| 11           | Endocrinologia e Metabolismo                         | 1.413         |
| 12           | Toxicologia  | 1.399         |
| 13           | Hematologia  | 1.369         |
| 14           | Cirurgia   | 1.307         |
| 15           | Saúde Ocupacional e Saúde Ambiental/Pública          | 1.234         |
| 16           | Gastroenterologia e Hepatologia                      | 1.217         |
| 17           | Patologia  | 1.208         |
| 18           | Doenças Vasculares Periféricas                       | 1.166         |
| 19           | Espectroscopia                                       | 1.040         |
| 20           | Imagiologia, Radiologia e Medicina Nuclear           | 984           |
| 21           | Urologia e Nefrologia                                | 951           |
| 22           | Doenças Infecciosas                                  | 906           |
| 23           | Medicina Química                                     | 890           |
| 24           | Alergologia  | 869           |
| 25           | Investigação Experimental em Medicina                | 836           |
| 26           | Medicina Geral e Interna                             | 821           |
| 27           | Nanociência e Nanotecnologia                         | 783           |
| 28           | Obstetrícia e Ginecologia                            | 773           |
| 29           | Nutrição e Dietética                                 | 759           |
| <b>Total</b> |  | <b>43.218</b> |

Do total de 34.208 registados analisados destacam-se algumas das categorias de classificação da WoS relativas à saúde (Tabela 3). O total de categorias destacado é, também ele, diferente do total de registos – um registo pode merecer mais do que uma categoria de classificação.

A afiliação institucional dos autores indica que a maioria da produção com visibilidade internacional é oriunda de universidades e de centros de investigação hospitalar. Apresenta-se seguidamente a lista das instituições mais produtivas (Tabela 4). Para a sua constituição, no caso das universidades, foram contabilizados todos os valores individuais das suas faculdades.

Tabela 4. Lista das instituições mais produtivas

|    | <b>Instituições</b>                               | <b>Total</b>  |
|----|---|---------------|
| 1  | Universidade do Porto                             | 6.999         |
| 2  | Universidade de Lisboa                            | 3.595         |
| 3  | Universidade de Coimbra                           | 3.033         |
| 4  | Universidade Nova de Lisboa                       | 1.997         |
| 5  | Hospital de Santa Maria                           | 1.745         |
| 6  | Universidade de Aveiro                            | 1.660         |
| 7  | Hospital de São João                              | 1.530         |
| 8  | Universidade do Minho                             | 1.522         |
| 9  | Hospitais da Universidade de Coimbra              | 1.396         |
| 10 | Universidade Técnica de Lisboa                    | 1.204         |
| 11 | Instituto Português de Oncologia Francisco Gentil | 1.034         |
| 12 | Universidade Católica Portuguesa                  | 684           |
| 13 | Instituto Gulbenkian de Ciência                   | 590           |
| 14 | Universidade do Algarve                           | 578           |
| 15 | Hospital Geral de Santo António                   | 586           |
| 16 | Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge     | 487           |
| 17 | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro       | 330           |
| 18 | Hospital de Santa Cruz                            | 319           |
| 19 | Universidade da Beira Interior                    | 260           |
| 20 | Universidade Fernando Pessoa                      | 256           |
| 21 | Hospital Egas Moniz                               | 254           |
| 22 | Centro Hospitalar de Coimbra                      | 218           |
| 23 | Karolinska Institutet                             | 199           |
| 24 | University of Amsterdam                           | 183           |
| 25 | Hospital Curry Cabral                             | 145           |
| 26 | Hospital Garcia de Orta                           | 142           |
| 27 | Instituto Politécnico de Bragança                 | 135           |
| 28 | Hospital Pediátrico de Coimbra                    | 133           |
| 29 | Hospital Pedro Hispano                            | 132           |
| 30 | Universidade de Salamanca                         | 122           |
| 31 | Laboratórios Bial                                 | 112           |
| 32 | Hospital Dona Estefânia                           | 103           |
| 33 | Universidade dos Açores                           | 94            |
|    | <b>Total</b>                                      | <b>31.777</b> |

O número total de instituições não alcança o valor de 34.208 (registos em estudo), justificável pelos estudos em equipa provenientes da mesma organização.

As Universidades assumem a afiliação institucional de 69,9% dos registos e os Hospitais 24,3%. Os valores restantes, residuais, são distribuídos por Institutos, Laboratórios da indústria farmacêutica e universidades estrangeiras.

Tabela 5. Cooperação intercontinental dos trabalhos de investigação

|   | <b>Portugal + Continentes</b> | <b>Total</b>  |
|---|-------------------------------|---------------|
|   | Portugal                      | 34.038        |
| 1 | Europa                        | 21.091        |
| 2 | América do Norte              | 3.928         |
| 3 | América Latina                | 1.574         |
| 4 | Ásia                          | 1.109         |
| 5 | Oceânia                       | 386           |
| 6 | África                        | 379           |
| 7 | Médio Oriente                 | 350           |
|   | <b>Total</b>                  | <b>62.855</b> |

A Tabela 5 retrata a ligação intercontinental dos trabalhos de investigação nacionais – o mesmo trabalho pode ter autores vários, de afiliações institucionais diferentes, mas também de nacionalidades diversas. O número de autores nacionais é relevante, mas a ligação intercontinental é destacada no caso da Europa (73,2%) e da América do Norte (13,6%). Uma vez mais, este total não coincide com o número de registos em análise (34.208).

Apresenta-se, na Tabela 6, a lista das 50 revistas científicas mais citadas no total de registos analisados.

Tabela 6. Lista das revistas científicas preferidas pelos autores nacionais

|   | <b>Títulos de Revistas</b>                 | <b>Total</b> |
|---|--|--------------|
| 1 | Allergy                                    | 453          |
| 2 | European Heart Journal                     | 430          |
| 3 | Journal of Agricultural and Food Chemistry | 362          |
| 4 | Journal of Hypertension                    | 318          |



|    |  |     |
|----|--|-----|
| 5  | European Journal of Neurology                              | 302 |
| 6  | Journal of Neurology                                       | 302 |
| 7  | Epilepsia  | 292 |
| 8  | Blood  | 265 |
| 9  | Acta Médica Portuguesa                                     | 260 |
| 10 | Food Chemistry   | 253 |
| 11 | British Journal of Pharmacology                            | 215 |
| 12 | Annals of Oncology   | 210 |
| 13 | Circulation  | 205 |
| 14 | Planta Medica  | 187 |
| 15 | Journal of Inherited Metabolic Disease                     | 185 |
| 16 | Transplantation Proceedings                                | 183 |
| 17 | EJC Supplements  | 183 |
| 18 | European Journal of Human Genetics                         | 178 |
| 19 | Journal of Neurochemistry                                  | 173 |
| 20 | Nephrology Dialysis Transplantation                        | 172 |
| 21 | European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging | 171 |
| 22 | Applied and Environmental Microbiology                     | 161 |
| 23 | Hepatology   | 151 |
| 24 | Journal of Clinical Microbiology                           | 142 |
| 25 | Haematologica, the hematology journal                      | 138 |
| 26 | American Journal of Human Genetics                         | 137 |
| 27 | Journal of Bacteriology                                    | 137 |
| 28 | Toxicology Letters   | 134 |
| 29 | Tissue Antigens  | 127 |
| 30 | Helicobacter   | 126 |
| 31 | European Journal of Cancer                                 | 125 |
| 32 | Diabetologia   | 121 |
| 33 | Gastroenterology   | 118 |
| 34 | Journal of Allergy and Clinical Immunology                 | 118 |
| 35 | Bone Marrow Transplantation                                | 117 |
| 36 | Contact Dermatitis   | 117 |
| 37 | Journal of Sexual Medicine                                 | 117 |
| 38 | Ecotoxicology and Environmental Safety                     | 116 |
| 39 | Journal of Food Engineering                                | 108 |
| 40 | Free Radical Biology and Medicine                          | 107 |
| 41 | Journal of Nanoscience and Nanotechnology                  | 105 |
| 42 | American Journal of Gastroenterology                       | 100 |
| 43 | Microwave and Optical Technology Letters                   | 100 |
| 44 | Kidney International                                       | 98  |
| 45 | Naunyn Schmiedebergs Archives of Pharmacology              | 98  |
| 46 | Chromosome Research  | 96  |
| 47 | Antimicrobial Agents and Chemotherapy                      | 95  |
| 48 | Journal of the Science of Food and Agriculture             | 93  |
| 49 | Osteoporosis International                                 | 93  |
| 50 | Human Reproduction   | 90  |

---

Tabela 7. Financiamento da investigação dos autores nacionais

|    | <b>Financiamento da Investigação</b>     | <b>Total</b> |
|----|--|--------------|
| 1  | Fundação para a Ciência e Tecnologia     | 2.684        |
| 2  | Comissão Europeia                        | 804          |
| 3  | Instituições governamentais estrangeiras | 408          |
| 4  | Laboratórios da indústria farmacêutica   | 330          |
| 5  | Fundação Calouste Gulbenkian             | 111          |
| 6  | POCI                                     | 66           |
| 7  | CNPQ                                     | 53           |
| 8  | CAPES                                    | 28           |
| 9  | Universidade de Aveiro                   | 18           |
| 10 | CNRS                                     | 12           |
|    | <b>Total</b>                             | <b>4.514</b> |

Do total de 34.208 registos analisados 4.514 referem-se a bolsas de investigação e identificam-nas (Tabela 7). A Fundação para a Ciência e Tecnologia apresenta 59,5% das bolsas mencionadas, seguida da Comissão Europeia com 17,8% (onde se incluem fundos comunitários do FEDER e do FSE), das instituições governamentais estrangeiras com 9% (de Espanha, Alemanha, Reino Unido, Suécia, Suíça, China, Canadá e Austrália) e dos laboratórios da indústria farmacêutica (7,3%).

Tabela 8. Idiomas seleccionados para a comunicação científica

|   | <b>Idiomas</b>  | <b>Total</b>  |
|---|-----------------|---------------|
| 1 | Inglês          | 33.440        |
| 2 | Português       | 465           |
| 3 | Por especificar | 125           |
| 4 | Espanhol        | 100           |
| 5 | Francês         | 64            |
| 6 | Alemão          | 9             |
| 7 | Russo           | 3             |
| 8 | Húngaro         | 1             |
| 9 | Japonês         | 1             |
|   | <b>Total</b>    | <b>34.208</b> |

O inglês é o idioma mais usado para a divulgação dos resultados de investigação nacional na área da saúde (Tabela 8) com 97,8%, seguido do português (1,4%). A

categoria ‘Por especificar’ obrigou à análise dos registos em questão, tendo sido localizados registos maioritariamente em espanhol e em português, mas também muitos em inglês.

## **Discussão e Conclusões**

O uso de bases de dados ou de plataformas científicas para estudos bibliométricos é um processo moroso e difícil. Neste estudo, a actualização constante de conteúdos da WoS, actuais mas também retrospectivos, obrigou à precisão de uma data para o levantamento final de dados (14h de 28.12.2011) e o acesso à plataforma foi efectuado a partir da ligação providenciada pela *b-on* para evitar a falta de consistência nos dados. Vários estudos, aliás, sustentam este processo e referem-se à dificuldade de execução de estudos bibliométricos na WoS<sup>8,11-12</sup>. Uma das formas de ultrapassar este problema foi a de descarregar os dados no dia e hora seleccionados e analisar e trabalhar os dados *offline*, conforme outros exemplos já retratados na literatura<sup>13</sup>.

Outra das limitações do estudo foi a recolha dos dados. Identificado o período em análise, qualquer uma das variáveis estudadas resumia a apresentação dos dados ao *ranking* dos primeiros cem. Espera-se que este processo não tenha sido limitativo para a recuperação das categorias de classificação definidas pela WoS, as quais obedeceram à temática da saúde.

Foi visível a inconsistência no uso de iniciais nos títulos e autores dos registos, ainda que esta variável não tivesse sido estudada, mas a tipologia de registos, por exemplo, primou pela ausência de capítulos de livros. Assim, alguns dados quantitativos foram objecto de análise mais cuidada, dado que os totais não coincidiam com o total de registos em estudo (34.208). Para a tipologia atribuída constatou-se que alguns tinham recebido mais do que uma categoria tipológica e o exemplo mais frequente foi o do artigo de revisão transformado em *paper* e apresentado num evento. Também as categorias de classificação atribuída foram, em muitos casos, duplas (e.g., alergologia e farmacologia ou obstetrícia e genética), situação justificável sempre que analisados e certificados os conteúdos dos registos – problemática já levantada na literatura<sup>11</sup>. No que se refere às instituições mais produtivas, a diferença nos totais é atribuível ao facto de alguns registos contemplarem trabalhos oriundos de vários autores da mesma instituição. E a mesma filosofia de trabalho em equipa é seguida quando analisados os dados relativos à cooperação internacional dos trabalhos de investigação.

Sabendo que as revistas científicas são o canal formal de comunicação para a divulgação do conhecimento científico e sua legitimidade<sup>3</sup>, também neste estudo os artigos publicados nas revistas científicas constituem o veículo privilegiado para a divulgação dos resultados de investigação (com 58,5%), em detrimento de comunicações em congressos (27,5%), as quais podem ser menos dinâmicas na difusão do conhecimento científico<sup>14</sup>. Os artigos proporcionam resultados, descobertas e legitimam ao seu autor propriedade, reconhecimento e validação. Não é, assim, de surpreender que seja o meio por excelência para a divulgação e que registe, em 15 anos, um crescimento na ordem dos 25-30%<sup>8</sup>. Ainda: a análise da produção registada nos últimos 20 anos na WoS indica que a última década, para a produção nacional da área da saúde, foi especialmente produtiva com mais de 75% dos registos, facto já corroborado noutro estudo<sup>8</sup>.

A afiliação institucional dos autores permite concluir que a maioria da produção com visibilidade internacional é oriunda das universidades (com 69,9%) e de centros de investigação hospitalar (24,3%). Ordenadas pelo potencial de investigação da sua produção, estas instituições conseguem realizar a análise da visibilidade dos estudos, projectos e resultados dos seus investigadores e dos seus centros de investigação, a qual acabará por se reflectir igualmente nos projectos e incentivos/investimentos futuros<sup>15</sup>.

Os trabalhos de investigação, na sua generalidade, são o produto, não só dos contributos de equipas multidisciplinares, mas da colaboração internacional. Nos 34.208 registos em análise constata-se a presença maciça dos autores nacionais, mas também da colaboração de muitos outros autores de nacionalidades diversas, sendo que os europeus predominam (73,2%), sem esquecer os norte-americanos (13,6%), autores originários da América Latina (5,5%), da Ásia (3,8%) e também de África, em que moçambicanos e angolanos (por esta ordem) se destacam.

O financiamento da investigação científica providenciado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia obrigou a uma apurada análise dos registos, dada a existência de 30 designações diferentes (entre o português e o inglês) para a mesma instituição: abreviaturas diferentes, traduções diversas, designações que pecam por incompletas ou pelo excesso, etc. Esta questão deveria, a breve trecho, ser discutida pela própria instituição no sentido de encontrar uma designação internacional que a identifique e que seja usada em todos os projectos de investigação por ela financiados, reflexão esta já sustentada pela literatura<sup>13,16</sup>.

Relativamente aos títulos das revistas, onde se esperavam alguns erros de designação, foram correctamente apresentados. Esperavam-se, por exemplo, títulos similares editados em diferentes cidades. Crê-se que o uso regular do ISSN elimine a hipótese do

erro, permitindo uma análise atenta das revistas científicas da área da saúde onde os autores nacionais mais publicam. No futuro poder-se-á ponderar a possibilidade de cruzar estes títulos com o factor de impacto, apurado também pelo ISI e reflectido no *Journal Citation Reports* – os autores seleccionam as revistas onde querem publicar unicamente pelo seu factor de impacto? Crê-se, pela literatura, que as revistas mais conceituadas desempenhem um papel fundamental na construção da ciência e na carreira dos investigadores<sup>17</sup>. Mas, por outro lado, outras opiniões questionam-se sobre qual deve ser o critério para avaliar a qualidade dos artigos, das revistas científicas e do seu real impacto na comunidade científica<sup>18</sup>.

Relativamente ao idioma privilegiado para a divulgação do trabalho científico, não surpreende que a opção recaia no inglês. Surpreendente é a percentagem de 97,8% - esperava-se uma percentagem mais próxima dos 92%, dado o volume da literatura científica publicada em espanhol e em português (do Brasil).

Os registos, cujo idioma ficou *por especificar*, obrigou à sua análise atenta. Localizados muitos registos maioritariamente em espanhol e em português, mas também em inglês, concluiu-se que houve falhas na inserção destes registos na WoS. E erros no depósito de dados numa plataforma científica da importância da WoS suscitam dúvidas evitáveis<sup>13</sup>.

Como último apontamento, renova-se o carácter da imprescindibilidade da comunicação e da divulgação dos resultados de investigação para o desenvolvimento da ciência, para a evolução do investigador, para a validação do próprio conhecimento e porque a ciência tem um carácter público. Pondere-se também a necessidade e o encorajamento na utilização de outras plataformas científicas e de outras bases de dados para uma mais completa recuperação da produção científica nacional na área da saúde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mazzaro C. Comunicar la ciencia: perspectivas, problemas y propuestas. *Psiencia*. 2010. 2(2):122-7.
2. Meho LI, Yang K. Impact of data sources on citation counts and rankings of LIS faculty: Web of Science versus Scopus and Google Scholar. *J Am Soc Inform Sci Technol*. 2007;58(13):2105-25.
3. Grol R, Zwaard A, Mookink H, Dalhuijsen J, Casparie A. Dissemination of guidelines: which sources do physicians use in order to be informed? *Int J Qual Health Care*. 1998;10(2):135-40.

4. Leite MP. Avaliando a qualidade de revistas científicas para a publicação de resultados de pesquisas e estudos. *REME: rev mineira de enfermagem*. 2009;13(3):317-9.
5. Araújo CA. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, Porto Alegre. 2006;12(12):11-32.
6. Macias-Chapula CA. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciênc Inform*. 1998;27(2):134-40.
7. Spinak E. Diccionario enciclopédico de bibliometría, cienciometría y informetría. Caracas: UNESCO; 1996.
8. Frandsen TF, Nicolaisen J. Intradisciplinary differences in database coverage and the consequences for bibliometric research. *J Am Soc Inform Sci Technol*. 2008;59(10):1570-81.
9. Olmeda-Gómez C, Perianes-Rodríguez A, Ovalle-Perandones MA. Produção portuguesa em biblioteconomia y documentación: Web of Science, 1990-2005. In III Encuentro ibérico de docentes e investigadores en información y documentación – Formación, investigación y mercado laboral en información y documentación en España y Portugal. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2008. p. 703-13.
10. Leta J, Cruz CH. A produção científica brasileira. In Viotti EB, Macedo MM, editors. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: UNICAMP; 2003. p. 125-68.
11. Moed HF. *Citation analysis in research evaluation*. Berlin: Springer; 2005.
12. García-Pérez MA. Strange attractors in the Web of Science database. *J Informetrics*. 2011;5:214-8.
13. Hood WW, Wilson CS. Informetric studies using databases: opportunities and challenges. *Scientometrics*. 2003;58(3):587-608.
14. González Alcaide G, Alonso Arroyo A, Valderrama Zurián JC, Alexandre Banavent R. Una década de investigaciones en *Anales de Documentación* (1998-2007): aproximación bibliométrica y temática. *Ann Documentación*. 2008;11:57-78.
15. Vílchez-Román C, Espíritu-Barrón E. Artículos científicos y visibilidad académica: combinación impostergable y oportunidad que deve aprovecharse. *Biblios*. 2009;(35):1-9.
16. Bourke P, Butler L. Standard issues in a national bibliometric database: the Australian case. *Scientometrics*. 1996;35:199-207.
17. Mueller SP, Passos EJ. As questões da comunicação científica e a ciência da informação. In Mueller SP, Passos EJ, editors. *Comunicação científica*. Brasília: Ciência da Informação; 2000. p. 13-22.

18. Osca-Lluch J, Civera Mollá C, Peñaranda Ortega M. Consecuencias de los errores en las referencias bibliográficas: el caso de la revista *Psicothema*. *Psicothema*. 2009;21(2):300-3.